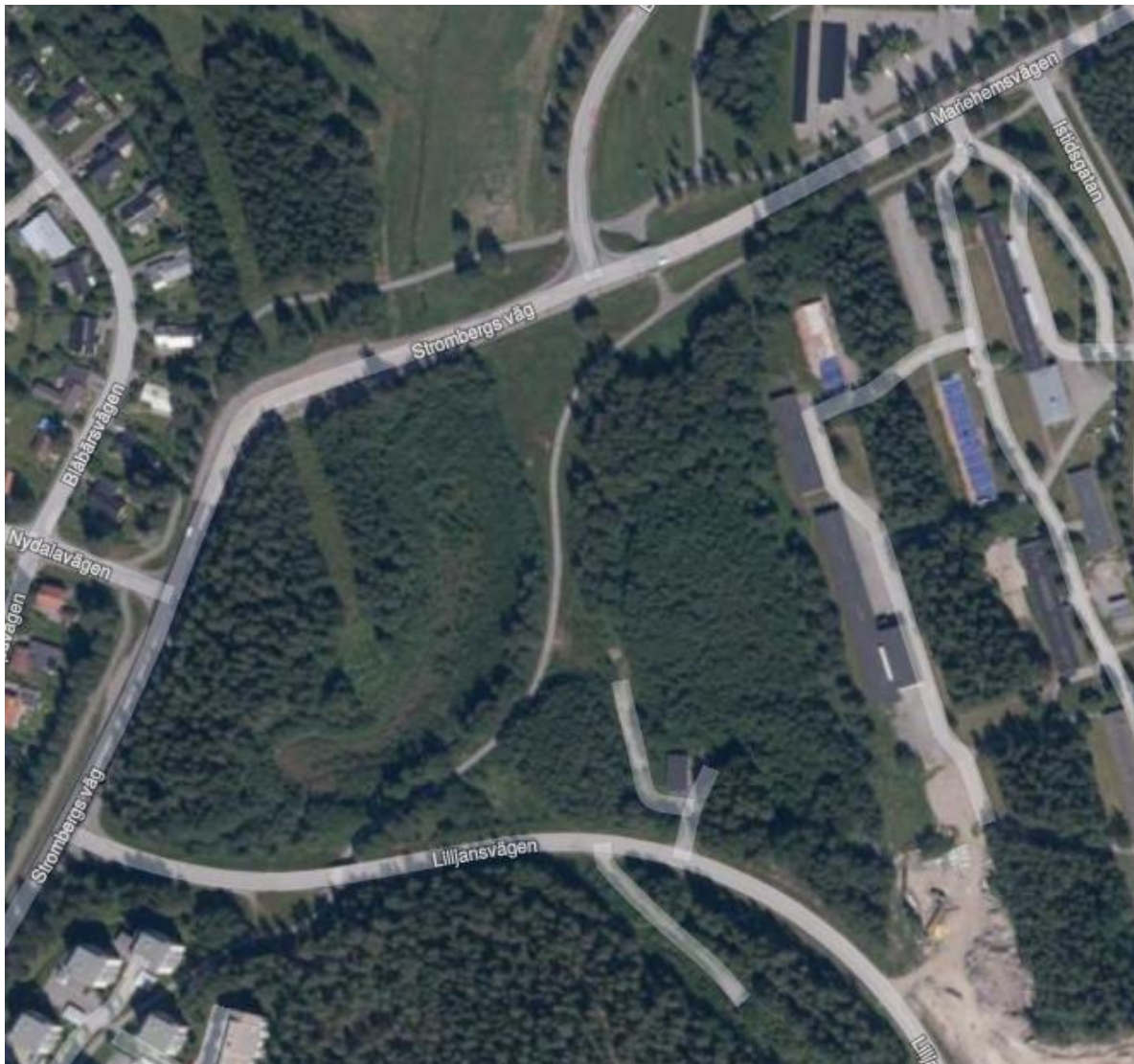


UMEÅ KOMMUN

## Stadsliden 6:2 Olofsdal

Översiktlig geoteknisk undersökning

2018-01-01



wsp

# STADSLIDEN 6:2 OLOFSDAL

## Översiktlig geoteknisk undersökning

### KUND

Umeå kommun, Mark & Exploatering

### KONSULT

#### **WSP Samhällsbyggnad**

Box 502

901 10 Umeå

Besök: Storgatan 59

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

<http://www.wspgroup.se>

### KONTAKTPERSONER

Torbjörn Karlefors [Torbjorn.Karlefors@wsp.com](mailto:Torbjorn.Karlefors@wsp.com) 010-722 67 83

Viktor Forsberg [Viktor.Forsberg@wsp.com](mailto:Viktor.Forsberg@wsp.com) 010-722 68 45

#### PROJEKT

Stadsliden 6:2 Olofsdal

#### UPPDRAGSNAMN

Stadsliden 6:2 Olofsdal

#### UPPDRAGSNUMMER

10258600

#### FÖRFATTARE

Viktor Forsberg

#### DATUM

2018-01-01

#### ÄNDRINGSDATUM

#### GRANSKAD AV

Torbjörn Karlefors

#### GODKÄND AV

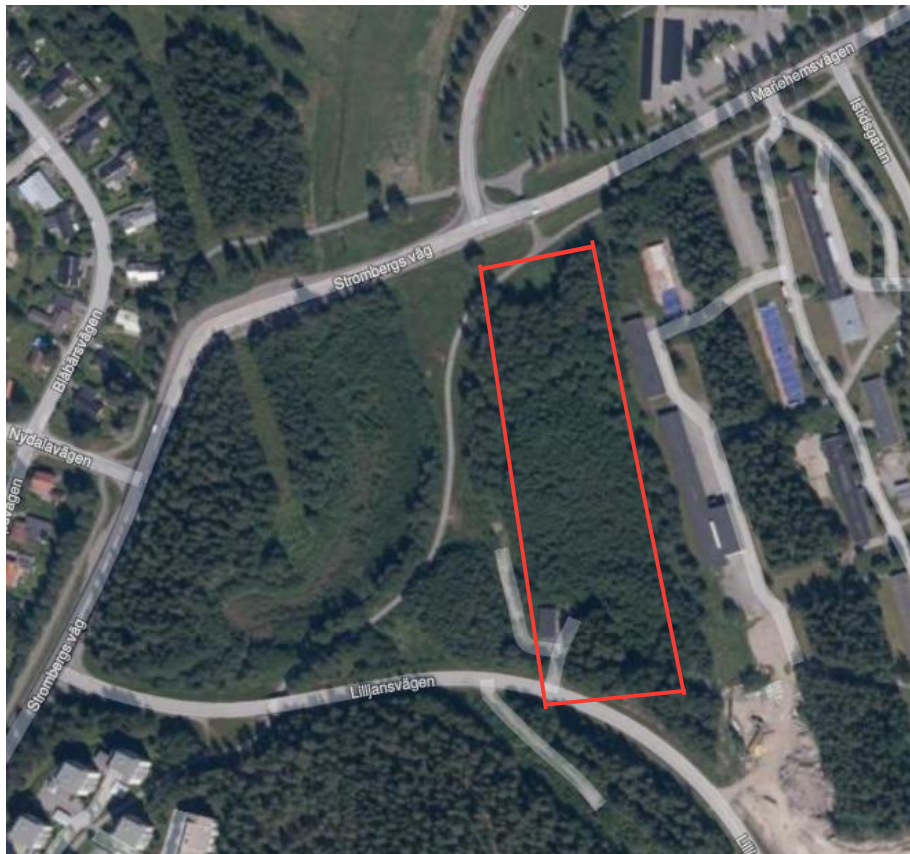
Fredrik Thellbro

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>UPPDRAG</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>OBJEKTBESKRIVNING</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>UNDERLAG</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR</b>	<b>5</b>
5.1	GEOTEKNIK	5
5.1.1	Tidigare undersökningar	5
5.1.2	Nu utförd undersökning	5
5.2	MARKMILJÖ	6
<b>6</b>	<b>MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN</b>	<b>6</b>
6.1	ALLMÄNT	6
6.2	JORDLAGERFÖLJD	6
6.3	GRUNDVATTENNIVÅER	7
6.4	STABILITETSFÖRHÅLLANDEN	8
6.5	SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN	8
<b>7</b>	<b>REKOMMENDATIONER</b>	<b>8</b>
7.1	ALLMÄNT	8
7.2	GATOR	8
7.3	VA-LEDNINGAR	9
<b>8</b>	<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>9</b>

# 1 UPPDRAG

På uppdrag av Mark & Exploatering Umeå kommun har WSP Samhällsbyggnad Umeå utfört en översiktlig geoteknisk undersökning och miljöteknisk undersökning för en utökad detaljplan av Stadsliden 6:2 Olofsdal i Umeå, se figur 1.



Figur 1: Aktuellt område för geoteknisk undersökning.

## 2 OBJEKTBESKRIVNING

Det undersökta utvidgade detaljplaneområdet är ca 300 m långt och ca 30 m brett, lokalt vid befintlig fyllnadshög ca 70 m brett. Området ligger i Olofsdal i östra delen av Umeås stadsområde ca 3 km från Umeå centrum. Undersökningsområdet är en västlig utvidgning av tidigare undersökt område, se även ritning G-10-1-01.

I norr avgränsas området mot Strombergs väg/Mariehemsvägen och i väster mot en gång- och cykelväg. I söder gränsar undersökningsområdet mot Lilljansvägen och i öster mot Olofsdal där samtliga byggnader är rivna.

Inom planområdet planeras i detta skede för en ny väg mellan Lilljansvägen och Strombergs väg/Mariehemsvägen.

## 3 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Undersökningsområdet som är låglänt ligger i anslutning till Mariedalens östra dalsida. Det är obebyggt och består främst av skogsmark, delvis mycket tät, bestående av barr- och lövträd.

Marken faller mot väster, med marknivåer varierande i undersökningspunkterna mellan ca +28,5 och + 33,0 meter. De högsta marknivåerna är uppmätta på toppen av en ca 3 m hög fyllnadshög som har en omfattning av ca 100x70 m. Fyllnadshögen är sannolikt uppförd under 1960-talet när bl.a. Universitetet och Olofsdalsskolan uppfördes.

Ledningar av olika typer finns inom eller i nära anslutning till området.

## 4 UNDERLAG

Som underlag för undersökningen har nyttjats:

- SGUs jordartskarta.
- Översiktlig geoteknisk undersökning Olofsdal inom Marieområdet, upprättad av WSP 2014-10-25.
- Grundkartor med områden för komplettering av geoteknik och miljöundersökning tillhandahållna av Umeå kommun.
- Grundkarta från Umeå kommun.

## 5 MARKTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

### 5.1 GEOTEKNIK

#### 5.1.1 Tidigare undersökningar

En tidigare geoteknisk undersökning har utförts i anslutning till det aktuella planområdet. Resultat från den undersökningen har inarbetats i denna handling samt på ritningar redovisade i Markteknisk undersökningsrapport (MUR) daterad 2018-01-01.

- PM geoteknik- Översiktlig geoteknisk undersökning Olofsdal inom Marieområdet, upprättad av WSP 2014-10-25.

#### 5.1.2 Nu utförd undersökning

Fältundersökningen utfördes i oktober 2017 och har omfattat:

- Viktsondering 11 punkter
- CPT-sondering 1 punkt

- Provtagning med skruvborr 10 punkter
- Installation av grundvattenrör med filterspets 5 punkter

Laboratoriearbetet har omfattat:

- Okulär benämning av upptagna prover 47 prover

Resultatet av undersökningen redovisas i Markteknisk undersökningsrapport (MUR) daterad 2018-01-01.

## 5.2 MARKMILJÖ

I samband med den geotekniska fältundersökningen togs även miljöprover av förekommande jordarter för miljöanalys. Vattenprover från installerade grundvattenrör har analyserats med avseende på föroreningar. Den Miljötekniska markundersökningen redovisas i en separat rapport.

# 6 MARKTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

## 6.1 ALLMÄNT

Enligt SGUs jordartskarta består planområdet av lera-silt som i de centrala delarna (fyllnadshögen) är täckt av fyllning.

Förekommande naturliga finkorniga sediment är flytbenägna vid vattenmättnad och samtidig bearbetning.

Redovisad jordlagerföljd är **översiktlig**.

## 6.2 JORDLAGERFÖLJD

Aktuellt område är beläget i ett relativt plant lösjordsområde.

**Fyllnadshögen** belägen i de centrala delarna av undersökt område består av ca 1-5 m fyllning ovan 0- ca 1 m sand underlagrad av ca 1-1,5 m silt- och lersediment, delvis sulfidhaltiga, vilande på fast friktionsjord huvudsakligen morän.

**Övriga ytor** inom undersökningsområdet består överst av ca 0,5 m mulljord ovan ca 1-3 m sandsediment överlagrande ca 1-2 m silt- och lersediment, delvis sulfidhaltiga, vilande på fast friktionsjord huvudsakligen morän.

**Fyllningen** har varierande sammansättning och består i huvudsak av morän, sand- och siltsediment med inslag av mulljord. Lagringstätheten varierar mellan mycket lös och medelfast.

**Sandsedimenten** har mycket lös till lös lagringstäthet och tillhör i huvudsak materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1.

**Silt- och lersedimenten** har mycket lös till lös lagringstäthet och tillhör i huvudsak materialtyp 5A och tjälfarlighetsklass 4. Sedimenten har generellt låg bärighet och är sättningskänsliga liksom känsliga för bearbetning i vattenmättat tillstånd. Sedimenten är delvis sulfidhaltiga.

**Moränen** i området kan klassificeras som sandig siltig morän och sandig siltmorän. Moränen tillhör i huvudsak materialtyp 4A och tjälfarlighetsklass 3



och är flytbenägen i vattenmättat tillstånd och tjälaktiv. Moränen innehåller sten och block. Djupet till morän varierar mellan ca 2 och 6 m under befintlig markyta med de grundaste djupen norr om fyllnadshögen, vilket motsvarar nivåerna mellan ca +26,5 och +25.

Moränen har en hög bärighet och en hög elasticitetsmodul som ger små sättningar vid normal belastning.

### 6.3 GRUNDVATTENNIVÅER

De hydrogeologiska undersökningarna utgörs av korttidsobservationer och har omfattat observation i 4 st. öppna borrhål samt i 5 st. installerade grundvattenrör med filterspets som är neddrivna i befintlig fyllning och naturliga sediment.

Resultat av grundvattenobservationer redovisas i tabell 1 och 2.

**Tabell 1:** Kontrollmätning av installerade grundvattenrör

<i>Punkt</i>	<i>Datum</i>	<i>Djup u.m.y [m]</i>	<i>Nivå</i>
G17W01	2017-10-25	0,9	+27,6
	2017-11-06	0,6	+27,9
G17W04	2017-10-25	1,0	+28,4
	2017-11-06	0,8	+28,6
G17W08	2017-10-25	torr på 3,7	torr på +28,7
	2017-11-06	torr på 3,7	torr på +28,7
G17W09	2017-11-06	2,7	+28,0
G17W11	2017-10-25	1,2	+29,6
	2017-11-06	1,1	+29,7

**Tabell 2:** Grundvattenobservationer i samband med provtagning

<i>Punkt</i>	<i>Datum</i>	<i>Djup u.m.y [m]</i>	<i>Nivå</i>
17W02	2017-10-23	0,9	+28,2
17W03	2017-10-23	1,0	+27,8
17W05	2017-10-25	2,4	+28,1
17W06	2017-10-25	3,0	+27,9

Grundvattenytan följer topografin och grundvattenströmningen sker åt väster. Undersökt område är ett utströmningsområde för grundvatten med en generellt hög grundvattenyta.

Grundvattennivån varierar med årstiden varför både högre och lägre värden än de nu uppmätta kan förekomma.

## 6.4 STABILITETFÖRHÅLLANDEN

Inga stabilitetsproblem (bärighetsbrott) bedöms översiktligt föreligga vid grundläggning av planerad väg med en markanpassad mindre bankuppfyllnad. I detaljskedet skall kompletterande stabilitetsutredning utföras för bedömning om tryckbankar eller andra förstärkningsåtgärder erfordras för vägen.

## 6.5 SÄTTNINGSFÖRHÅLLANDEN

De lösa finjordssedimenten inom området är sättningsbenägna, vilket innebär att sättningar kommer att utbildas vid uppfyllnad av vägbank.

Inom läget för fyllnadshögen har de naturliga silt- och lersedimenten konsoliderats för den last som utgörs av fyllning och som ligger ovan nivån för naturlig markyta. Vissa differenssättningar kommer att utbildas mellan de av fyllning belastade ytorna och icke belastade ytor.

I samband med detaljprojektering skall kompletterande geotekniska undersökningar utföras som underlag för sättningsberäkningar av lasttillskott från vägbank och andra anläggningar.

# 7 REKOMMENDATIONER

## 7.1 ALLMÄNT

Delar av undersökt område består av fyllning med varierande sammansättning och mäktighet. Otjänlig fyllning och förorenade massor ska bortschaktas innan grundläggning av vägbank sker.

Schaktmassor av sulfidjord skall deponeras enligt Umeå kommuns särskilda anvisningar för deponering av sulfidjord. Kontroll av försurningspotential i laboratorium skall utföras innan materialet godkänns för deponering.

Schaktning under grundvattenytan försvåras av det bedömt höga portrycket i de finkorniga sedimenten och förekomsten av vattenförande sandlager.

Noggrann grundvattensänkning till 0,5 m under schaktbotten krävs innan schaktning sker. Vakuummetoden kan krävas för grundvattensänkning i den finkorniga jorden.

## 7.2 GATOR

Gator dimensioneras enligt PMS Objekt med utgångspunkt från acceptabel tjällyftning och ovanstående jordlager- och grundvattenbeskrivning. All organisk jord och otjänlig fyllning borttages inom vägsträckningen.

Förekommande finjordssediment är tjälaktiva, vilket beaktas vid projektering.

Tidig utläggning av vägbanken kan bli aktuell för att primärsättningarna ska utbildas innan förstärkningslager, bärlager och slitlager påförs.



### 7.3 VA-LEDNINGAR

Schaktningsarbetet för Va-ledningar kan vara mycket besvärligt p.g.a. hög grundvattennivå, förekomst av finkorniga- och genomsläppliga sediment.

Det rekommenderas att Va-ledningar generellt grundläggs på förstärkt ledningsbädd av samkross. Under och kring ledningsbädden läggs materialskiljande lager av geotextil. Det bör eftersträvas att förlägga ledningarna så högt som möjligt med hänsyn till ris för schaktproblem.

## 8 SAMMANFATTNING

Det är viktigt att betona att delar av området är omdanat i samband med exploateringen på 60-talet. Det kan lokalt finnas ytterligare fyllnadsområden liksom tidigare grundrester.

Området som är låglänt består av sediment som lokalt är överlagrade av fyllning. Delar av jorden är mycket sättningskänslig och grundvattenytan ligger högt. Schaktning kan vara besvärlig.

Den utförda undersökningen är översiktlig och skall därför kompletteras med detaljundersökningar för planerad väg och andra anläggningar.

Den fortsatta planeringen av området ska ske med beaktande av rekommendationer i föreliggande handling.

Delar av befintlig fyllning kan återanvändas efter sortering.

## VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 36 500 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 3 700 medarbetare. [www.wsp.com](http://www.wsp.com)

### WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[wsp.com](http://www.wsp.com)

